

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON
Année scolaire 1909-1910. — N° 21

ÉTUDE SUR LA DÉSINFECTION CHIMIQUE DU CRACHAT TUBERCULEUX

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le Mercredi 15 Décembre 1909

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

René MARTIN

Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire

né le 15 Août 1883 à Heiltz-l'Evêque (Marne)



VALENCE
IMPRIMERIE DUCROS & LOMBARD
41, Rue du Tunnel, 41

1910

ETUDE SUR LA DÉSINFECTION CHIMIQUE
DU CRACHAT TUBERCULEUX



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552622_0014

AVANT-PROPOS

Avant d'aborder le sujet de notre travail, qu'il nous soit permis de remercier tous ceux de nos maîtres qui ont guidé nos pas dans la carrière médicale.

Nous adressons tout d'abord nos remerciements au Directeur de l'école de médecine d'Angers : M. Legludic et à MM. Thibault, Monprofit, Mareau, Papin, Gaudin, Jagot, Boquel, Motaïs, R. Tesson, Roguet, Papin, Turlais, qui nous ont prodigué leur savant enseignement, pendant notre première année de médecine, et nous ont toujours, depuis ce temps, accueilli avec la plus grande bienveillance.

A l'école MM. les médecins-majors Job, Rieux, Raymond, nous ont aidé de leur expérience et de leurs conseils ; ils ont mis complaisamment les laboratoires de l'école à notre disposition, où nous avons pu mener à bien, les travaux que comportait notre étude. Nous leur en sommes sincèrement reconnaissant. Nous n'oublierons pas non plus M. Peyramaur qui, avec la plus grande obligeance, nous a prêté son concours dans nos recherches expérimentales.

Nous remercions également MM. Lumière et M. le Docteur Vigne qui ont bien voulu nous offrir gracieusement des échantillons d'hermophényl et nous donner toute une documentation au sujet de ce composé mercuriel. Nous avons toujours trouvé chez M. et Mme Berthet un accueil charmant ; qu'ils veuillent bien croire à notre respectueux attachement et à notre profonde reconnaissances.

INTRODUCTION

En matière de prophylaxie tuberculeuse, on doit toujours envisager deux facteurs capitaux : la graine et le terrain ; nous nous occuperons exclusivement du premier de ces facteurs.

Les bacilles pénètrent-ils par la trachée ou l'œsophage ; les poussières résultant des crachats desséchés sont-elles moins dangereuses que les gouttelettes émises par le tuberculeux, lorsqu'il parle, tousse ou éternue, autrement dit que les crachats frais ?

Ce sont là questions bien controversées ; les idées de Flügge et de ses collaborateurs Heymann, Nenninger et Steinitz semblent venir à l'encontre des thèses universellement admises après les expériences de Tappeiner, de Cornet, de Koch. D'autre part les travaux de l'école hygiénique de Lille, tendant à soutenir que la voie d'entrée de l'agent microbien est presque toujours le tube digestif, conduisent à une théorie que tous les auteurs n'admettent pas et que beaucoup trouvent trop exclusive. Enfin, il faut réserver une place à l'origine transcutanée ou transmuqueuse de la tuberculose pulmonaire chronique, ainsi qu'il ressort des travaux entrepris au laboratoire d'hygiène de la Faculté de Lyon.

Quoiqu'il en soit, le bacille vient le plus souvent du crachat tuberculeux : « c'est par ses crachats semés à tous les vents que le tuberculeux est l'agent innocent mais fatal de tant de contagions anonymes. »

Il faut donc détruire la graine et conclure avec M. le professeur Langlois, que : « sa guerre aux crachats suspects reste un des procédés les plus actifs dans la lutte contre la tuberculose. »

Au cours de ce travail nous étudierons :

1) Très brièvement le crachat tuberculeux, et les moyens dont nous disposons pour éviter sa dissémination ;

2) L'utilisation de substances chimiques destinées sinon à détruire, du moins à atténuer la virulence du bacille de Koch, et dans ce chapitre, les principales méthodes et les résultats obtenus par les auteurs qui se sont occupés de la question.

3) Nous exposerons enfin plusieurs séries de recherches personnelles faites avec divers antiseptiques, la plupart déjà utilisés. Nous ne comprenons pas dans cette étude la désinfection d'objets autres que les crachoirs.

CHAPITRE I

« Il faut faire la guerre aux
crachats tuberculeux. »

La composition centisémale du crachat tuberculeux serait la suivante, d'après le professeur Hugounenq :

Eau	94,50
Résidu fixe	5,50
Mucine	1,80 — 2,40
Autres albumines	0,29 — 0,39
Graisse	0,36 — 0,39
Substances extractives. .	1,60 — 2,01
Cendres	0,76 — 0,80

L'analyse chimique donne une quantité assez considérable de matières minérales ; d'après Daremberg les phosphates et les chlorures y sont en presque autant d'abondance que dans les urines. Les observations recueillies par M. Roger avec l'aide de M. Levy Valensi, au nombre de 251, permettent d'affirmer que les crachats tuberculeux renferment toujours de l'albumine. Il suffit pour s'en rendre compte de laver les crachats avec un peu d'eau, d'ajouter quelques gouttes d'acide acétique pour coaguler le mucus, puis filtrer. Le liquide qui passe est clair, on le chauffe, ou bien on verse quelques gouttes d'une solution concentrée

de ferro-cyanure de potassium ; s'il y a de l'albumine on obtient un trouble ou un précipité. D'après ces auteurs quand l'albumino-réaction est négative on pourrait rejeter le diagnostic de tuberculose ; en effet, elle n'existe jamais dans la bronchite catarrhale simple, dont le diagnostic avec la tuberculose se pose souvent en clinique. M. Besançon reproche à l'albumino-réaction d'être trop sensible, et lui préfère la méthode microscopique utilisée par lui et son élève M. de Jong ; outre l'exsudat séro-albumineux qui ne se trouve pas toujours dans le crachat de bronchite chronique, il existe le mucus et les aspects réticulés ayant la réaction du mucus. Le mucus est un constituant fondamental et banal du crachat ; mais la mucine présente des aspects microscopiques qu'ont bien étudiés MM. Besançon et de Jong, au moyen de la métachromasie, méthode basée sur ce fait qu'une substance colorante unique — comme le bleu polychrome de Unna, — donne à différents éléments cellulaires une coloration distincte caractéristique pour un élément donné. On trouve aussi, en dehors des éléments du pus et des cellules épithéliales déformées, que l'on rencontre dans divers autres processus pulmonaires pathologiques, un des indices classiques de la destruction du parenchyme pulmonaire : les fibres élastiques.

On y rencontre une foule de microbes pathogènes : les uns qui existent à l'état sain : staphylocoque blanc et doré, streptocoque, pneumocoque de Thalamon-Frænkel ; mais le véritable danger vient du bacille de Koch que l'on peut mettre en évidence dans les expectorations par divers procédés. Une méthode toute

nouvelle de la recherche du bacille de Koch dans les crachats, est celle de l'antiformine-ligroïne. Les crachats sont dilués avec de l'eau distillée et traités par une solution d'antiformine (hypochlorite de potassium et potasse) à 40 pour cent. Dissolution des éléments organiques en deux ou trois heures, les bacilles subsistent. On ajoute alors une petite quantité de ligroïne (substance de la famille des éthers, des pétroles), on agite, et les gouttelettes de ligroïne remontent à la surface en entraînant avec elles les bacilles, qui forment une couche spéciale entre l'antiformine et la ligroïne. Il ne reste plus qu'à prendre au moyen d'une spatule de platine une petite parcelle de la pellicule grisâtre, où sont les bacilles, et de colorer suivant la technique habituelle.

De nombreuses expériences ont été faites pour déterminer la résistance du bacille de Koch contre la dessiccation (Schill et Fischer, Germani, Maffuci, Cadéac et Mallet, etc...) Il conserve sa vitalité et sa virulence pendant plusieurs mois. Il n'est pas détruit par une exposition de deux ou trois heures à une température sèche de $+ 100^{\circ}$ et reste vivant plus de sept heures à $+ 70^{\circ}$. Il résiste au froid ; la congélation ne suffit pas à lui faire perdre sa virulence. Il peut aussi vivre très longtemps dans le sol ; des fragments de poumons d'un cobaye tuberculeux, enterrés à une profondeur de 80 centimètres, auraient conservé leur virulence après un séjour de 167 jours. Schotellius en 1890, avait trouvé des bacilles virulents dans des poumons enterrés depuis plus de deux ans. Il est peu sensible à la lumière ; des crachats desséchés au

préalable et exposés ensuite au soleil sont encore virulents après 40 jours ; il se conserve bien dans l'eau. Dans les crachats, le mucus et l'albumine enrobent le bacille et, si ces matières sont coagulées, elles vont former une coque protectrice contre les agents stérilisateurs.

Il résulte de cette grande résistance que le bacille de Koch se rencontre un peu partout dans la nature. Dans l'air des salles occupées par des tuberculeux, il est en grande abondance ; on l'a retrouvé aussi dans les fosses nasales des infirmiers, etc...

Puisque la virulence du bacille se poursuit aussi longtemps, il est de toute nécessité de le détruire aussitôt qu'on le peut. Tout d'abord il faut détruire le bacille humain à l'émission.

« Cracher dans la rue, c'est cracher dans la bouche de son voisin », telle est l'expression imagée que l'on trouve dans l'*Hygiène Moderne* de Héricourt. La défense de cracher par terre est une mesure publique qui n'est suivie d'aucun effet, parce que non observée. D'autre part, il serait peut-être plus facile d'obtenir du public qu'il ne crache pas que de l'obliger à cracher dans des crachoirs. Malgré tout, l'utilisation de crachoirs collectifs dans les agglomérations, individuels pour le tuberculeux à la chambre où celui qui vaque à ses occupations, est une mesure prophylactique absolument nécessaire.

Pour les crachoirs collectifs, le Congrès d'hygiène a décidé :

1) Qu'il fallait les remplir jusqu'à une certaine hauteur avec une solution antiseptique, afin d'éviter le

déssèchements des crachats et d'amoindrir la virulence des microbes.

2) Qu'il fallait les placer à une certaine hauteur pour éviter toute maladresse dans la projection des crachats ;

3) Qu'il fallait n'adopter que les crachoirs en métal ou en verre susceptibles de pouvoir être stérilisés par la chaleur.

Les modèles de crachoirs collectifs sont en nombre infini ; les uns, destinés à être fixés aux murs, au moyen d'anneaux métalliques ; les autres, reposant au-dessus du sol, au moyen d'une tige rigide s'adaptant à un socle suffisamment lourd pour éviter leur renversement. Chambisseur (In Thèse Lyon 1902) vante un crachoir construit par Gulton et Genestier de Lyon, que l'on trouve dans les hôpitaux de l'Antiquaille et au sanatorium d'Hauteville en cuivre nickelé ou en verre de couleur.

Il existe aussi des crachoirs en pâte de papier, garnis d'un peu de tourbe et destinés à être détruits par ignition. Ils sont engainés dans une armature métallique et pourvus d'un couvercle indépendant du récipient et dont le jeu est assuré par une pédale. Leur grand inconvénient c'est de nécessiter la manœuvre de la pédale, et le public déjà si réfractaire à l'utilisation des crachoirs mis à sa disposition, se refusera tout à fait à leur emploi, s'il lui en coûte l'effort le plus minime. D'autre part, leur facile imprégnation, leur coût assez élevé, puisqu'ils doivent être renouvelés au moins toutes les vingt-quatre heures, contre indiquent leur emploi. Il existe des modèles

plus petits destinés aux malades alités, ils présentent les mêmes inconvénients que les premiers (sauf la manœuvre de la pédale qui ici n'existe pas) et en plus leur légèreté excessive leur enlève toute stabilité : on les a bien entourés d'une gaine métallique, mais malgré tout, l'inattention des malades et l'inhabileté de leurs mains tremblantes de faiblesse ou de fièvre, font que ces crachoirs se renversent trop facilement. Il faudrait qu'en donnant aux crachoirs la forme d'une large écuelle, on mêlât dans la pâte qui sert à leur construction, du goudron ou une autre matière lourde et combustible leur assurant une étanchéité plus parfaite, un poids et une stabilité plus grands.

Pour les tuberculeux qui vont au dehors, il est nécessaire qu'ils se munissent de crachoirs, dits de poche, constitués — au moins les plus simples — par un simple petit flacon hermétiquement clos. Cette condition idéale ne sera pas souvent remplie ; on se représente facilement l'ennui, la répulsion que doit éprouver un malade qui porte un crachoir dans sa poche, et qui doit s'en servir devant témoins. On a remédié à ces inconvénients en imaginant des mouchoirs en papier : ils sont renfermés dans une boîte à deux compartiments qui reçoivent l'un les mouchoirs propres, l'autre les mouchoirs sales (ces derniers devant être brûlés).

Enfin, pour le malade alité, pour le malade des hôpitaux, on peut adopter le modèle des crachoirs collectifs, mais en petit. Celui de M. le professeur Courmont, qui existe dans son service de tuberculeux à l'Antiquaille, est en cristal opaque et muni d'un couvercle de carton.

Il serait désirable que tous les crachoirs fussent munis de couvercles : la tuberculose peut se propager par les mouches, comme dans les faits rapportés par Spillmann et Haushalter, André ; mais, on ne peut pas imposer certains ennuis aux collectivités, et ce desideratum ne peut s'appliquer qu'aux malades traités dans les hôpitaux, les sanatoria.

Au Dispensaire antituberculeux de Lyon, il existe trois modèles de crachoirs :

a) Des crachoirs collectifs en verre de teinte bleue, étranglés à leur centre et fixés aux murs au moyen d'un anneau métallique qui les enserre au niveau de leur étranglement ;

b) Des crachoirs de poche consistant en une fiole de verre de même couleur que les précédents, et munis d'une rondelle de caoutchouc et d'un couvercle métallique qui assurent une fermeture hermétique ;

c) Des crachoirs pour tuberculeux à la chambre (crachoirs Leune-Paris) de même forme, et de même couleur que les premiers, mais d'un modèle plus petit.

CHAPITRE II

Les crachats recueillis, il s'agit d'éviter leur dessiccation ; il est indispensable d'adjoindre aux crachoirs une substance désinfectante capable, sinon d'assurer une stérilisation parfaite des crachats, du moins d'atténuer les dangers de contagion, au cours des manipulations auxquelles seront soumis les crachoirs. Et tout d'abord quelles sont les principales conditions que devront remplir les antiseptiques destinés à cet usage.

1°) Ils ne devront pas coaguler les matières albuminoïdes. Le sublimé, par exemple, au contact des matières muco-albumineuses des crachats forme des coagula, au centre desquels le bacille, à l'abri de l'antiseptique, conserve toute sa virulence.

2°) Ils ne devront pas présenter d'odeur ou tout au moins pas d'odeur trop désagréable.

L'aldéhyde formique dégage une odeur peu agréable de formol.

L'acide phénique très vanté autrefois et recommandé par Grancher, est un peu tombé dans le discrédit. Outre que ses qualités désinfectantes n'ont pas encore reçu, dans le cas qui nous occupe, de confirmation certaine, son odeur insupportable inspire à la longue

du dégoût à tout individu qui tousse et qui crache ; et le malade lui-même imprégné de cette substance est considéré par ses voisins comme un véritable pestiféré. Il est même arrivé, dit M. Vallin, que certains phtisiques, sur la plainte de locataires habitant le même immeuble, ont été congédiés par le propriétaire. Mais, il ne faut rien exagérer et pour si désagréable qu'on tienne l'odeur de l'acide phénique, ne pas rejeter, pour ce seul inconvénient, des antiseptiques qui ont une valeur désinfectante certaine, tout en dégageant une légère odeur (lysol, crésylol).

3°) Ils ne devront pas être trop caustiques, ni surtout trop toxiques, tout en conservant une puissance anti-microbienne suffisante.

Les solutions trop concentrées d'agents toxiques, ne sont pas laissées sans danger à la portée des malades et du personnel hospitalier. Cependant, avec les substances colorantes que l'on peut adjoindre aux agents chimiques dangereux, il semble qu'on soit à l'abri de tout danger, dans la plupart des cas, la question enfants étant mise à part.

Et pourtant, il faut compter avec tout ; dernièrement un médecin-major nous racontait l'histoire d'un malade qui ne prenait docilement ses médications, que s'il les avait, au préalable, mises dans son crachoir ; c'est là un cas curieux pour ne pas dire un cas unique et c'est à ce seul titre que nous le relatons.

4°) Ils devront être économiques, parce que destinés à être employés journellement et en grandes quantités.

De nombreuses expériences ont été tentées dans le

but de trouver des agents chimiques capables d'assurer une désinfection suffisante des crachats tuberculeux. Nous résumerons les principaux travaux entrepris dans ce sens ; en procédant chronologiquement :

Schill et Fischer, en 1884, peu après la découverte du bacille de Koch et sous l'inspiration du savant allemand ont attiré l'attention sur la nécessité de la désinfection des expectorations tuberculeuses. Ils portaient deux ou trois pointes de couteau sur lesquelles ils avaient déposé des crachats bacillifères, dans des récipients en verre et ils prolongeaient l'action du désinfectant de une heure et demie à vingt-quatre heures. Le bacille n'était tué qu'en vingt heures dans l'alcool absolu, l'acide acétique ; des solutions de sublimé à 1 pour 5000, 1 pour 1000, 1 pour 500 dans aucun cas, même après vingt-quatre heures de contact, n'arrivaient à le détruire ; au contraire, les inoculations à des animaux restaient sans effet, lorsque les crachats avaient séjourné deux heures dans une solution d'acide phénique à 5 pour 100.

En 1888 Grancher et de Gennes firent des recherches avec l'acide phénique à 5 pour 100, la potasse à 5 pour 100, le sulfate de cuivre à 5 pour 100, le chlorure de zinc à 5 pour 100, le sublimé à 1 pour 100. Ils faisaient un mélange intime de l'antiseptique et des crachats qu'ils laissaient en contact pendant vingt-quatre heures. En résumé, seul le sublimé à 1 pour 100 a paru tuer le bacille tuberculeux. Mais à ce titre, les solutions sont par trop dangereuses à mettre à la portée des malades et des infirmiers. Et ces auteurs conclurent : « Nous n'avons donc rien à espérer des

liquides désinfectants », et ils préconisèrent les moyens physiques.

En 1890 Geppert fit des expériences tendant à prouver que l'action anti-bacillaire du sublimé est plus qu'incertaine.

En 1891 Gerlach étudia les propriétés désinfectantes du lysol à 5 et 10 pour 100, de l'acide phénique à 5 et 10 pour 100. Les bacilles étaient tués en vingt-quatre heures dans les solutions de lysol à 10 pour 100 ; les autres antiseptiques restaient inefficaces. Il concluait que le lysol se plaçait bien avant tous les autres agents, pour détruire les germes dans les crachats infectieux.

La même année C. Spengler étudiait l'aseptol, le kréolin, le lysol et l'acide phénique et arrivait aux mêmes conclusions que Gerlach.

En 1892 Buttersak préconisait le lysol et le crésol en solutions à 5 et 10 pour 100.

En 1894 Goriansky fait des expériences avec des crachats et aussi sur des cultures pures de bacille de Koch avec le lysol à 10 pour 100, l'acide phénique à 5 pour 100. L'acide pyroligneux est considéré par lui comme le meilleur des désinfectants, et pourtant, la moitié de ses cobayes inoculés après action prolongée de cet agent chimique sur les crachats, ont été tuberculisés.

En 1898 M. Chuquet indique comme liquides stérilisateurs : les solutions très salées de sublimé, l'acide phénique à 5 pour 100, les solutions très étendues à 5 pour 1000 d'aldéhyde formique. Il conclut qu'il ne faut pas compter sur une stérilisation absolue du cra-

chat et surtout du crachoir ; il faut encore avant de le vider le stériliser dans l'étuve sous pression.

En 1900 Ottolenghi a recherché quels étaient parmi les désinfectants usuels, les plus efficaces pour stériliser les crachats. Il a constaté que la solution de sublimé à 5 pour 1000 pure ou additionnée de chlorure de sodium, suivant la formule donnée par Miquel, ou d'acide chlorhydrique, ainsi que la solution de lysol à 10 pour 100 détruisaient toujours le bacille de Koch, après une action sur les crachats variant de quatre à quatorze heures. Par contre, il n'a pas obtenu de bons résultats avec la formaline, le chlorure et le lait de chaux,

Steinitz, en 1901, fait de nombreuses expériences avec des crachats frais, sur lesquels il fait agir le trichlorure d'iode, la formaline, des solutions alcooliques de sublimé. Trois centimètres cubes de crachats sont mis en contact avec trente centimètres cubes d'antiseptique, sans agitation, pendant un temps variant entre une heure et huit heures (durée maxima). Les résultats qu'il obtient avec le trichlorure d'iode sont très variables ; le sublimé alcoolique désinfecte toujours les crachats en trois heures.

En 1901 Cramer étudie le lysoforme et le bacillol. Le bacillol est un produit inodore, semblable au lysol. Il ne donne pas assez d'indications sur la technique qu'il emploie. Pour arriver à des désinfections « suffisantes » il faut faire agir le bacillol à 3 et 4 pour 100 pendant dix-huit à vingt heures sur les crachats. Cet auteur considère que la désinfection est « suffisante », lorsque 90 à 95 pour 100 des bacilles sont tués. Il est

d'ailleurs partisan de combiner les moyens chimiques aux moyens physiques.

Dans l'article : « Des crachoirs, ce qu'ils étaient, ce qu'ils sont, ce qu'ils devraient-être » publié par le professeur Rouget (du Val-de-Grâce) dans la *Revue d'hygiène et de police sanitaire* (1900) ; l'acide phénique à 5 pour 100 additionné d'une forte proportion de chlorure de sodium, les solutions de formol, de soude caustique ou d'eau de Javel sont préconisés par cet auteur.

M. Griffon, en 1901, publie une série de travaux faits au laboratoire de M. le professeur Cornil, sur la stérilisation des crachats tuberculeux par l'aniodol. Il arrive à détruire la virulence des bacilles, antérieurement constatés dans les crachats, à l'aide d'une solution d'aniodol à 1 pour 100, à condition de laisser l'antiseptique au contact des crachats pendant vingt-quatre heures. On peut alors faire des inoculations au cobaye, sans tuberculiser l'animal.

M. Besançon, la même année, préconise l'eau de Javel comme moyen pratique de désinfection.

M. Raybaud, en 1902, reprend les expériences de M. Griffon avec un nouveau mélange aniodolé contenant 1,66 p. 100 d'aniodol dissous dans une solution d'acide acétique, spécialement préparé pour cet usage. Il faut douze heures de contact des crachats avec la solution acéto-aniodolée pour que les inoculations au cobaye ne déterminent pas de lésions bacillaires.

En 1902, Thom étudie le lysol à 10 p. 100, le lysoforme à 2 p. 100, le « Rohsolutol » à 2 p. 100.

Le Rohsolutol tue le bacille en vingt-quatre heures.

Il recommande de dissoudre d'abord le mucus qui forme une véritable barrière aux antiseptiques, en traitant les crachats par une lessive de soude, puis de soumettre alors les crachats à l'action prolongée des substances désinfectantes, en grande quantité (10 parties d'antiseptique pour 1 partie de crachats) et sans agitation.

Rœpke obtient de bons résultats avec le lysoforme à 5 p. 100, il emploie aussi des solutions alcalinisées de sublimé, de lysoforme, de lysoforme phéniqué et constate que l'addition d'alcalins rend ces solutions plus actives. Toutes les expériences de Rœpke ne doivent pas être prises en grande considération ; dans un cas il prend une quantité infime de crachats à laquelle il ajoute dix fois, vingt fois son volume d'antiseptique ; dans un autre cas il agite fortement le mélange ; ces recherches ne peuvent répondre à la réalité.

Ottolenghi, dans un travail paru en 1902, dit avoir obtenu d'excellents résultats avec l'eau d'aniline à 4 p. 100.

Bofinger, en 1903, a expérimenté de nombreux antiseptiques parmi lesquels : l'acide phénique à 5 p. 100, le sublimé à 1 p. 1000, la solution de formaline à 5 p. 100, la solution savonneuse de crésol à 5 p. 100, à 10 p. 100, « Krésolschwefelsäure » = Crésol brut + acide sulfurique concentré à parties égales à froid. Il prend des quantités différentes de crachats bacillifères, sur lesquels il fait agir ces substances pendant un temps plus ou moins long, variant de 3 heures à 48 heures. Les inoculations sont faites les unes sous-cutanées, les autres intrapéritonéales. Voici, dans un

tableau que nous avons dressé, quelques-uns des résultats qu'il a obtenus :

AGENTS employés	TAUX de la solution	QUANTITÉ de crachats	Durée de contact	Nombre de cobayes inoculés	RESULTATS	
					Cobayes ♀ ♂	Cobayes sains
Acide phénique....	5 p. 100	100 cme	24 h.	4	4	0
—	—	50 cme	—	2	0	2
—	5 p. 100	»	48 h.	2	0	2
Sublimé.....	1 p. 1000	25 cme	24 h.	4	0	4
—	—	200 cme	12 h.	2	2	0
Formaline.....	5 p. 100	50 cme	3 h.	2	2	0
—	—	—	6 h.	2	2	0
—	—	—	12 h.	2	0	2
—	—	—	24 h.	2	0	2
Crésol savonneux...	5 p. 100	150 cme	24 h.	2	2	0
—	»	»	48 h.	2	1	1 mort d'accident
—	10 p. 100	50 cme	3 h.	4	4	0
—	—	200 cme	6 h.	4	4	0
—	—	120 cme	24 h.	4	0	4
Krésolschwefelsäure.	5 p. 100	30 cme	6 h.	2	2	0
—	—	100 cme	24 h.	2	2	0
—	—	150 cme	48 h.	2	0	2

Pour Bofinger, aucun des moyens de désinfection n'est satisfaisant, ni pratique, et il donne la préférence à la vapeur d'eau. L'auteur donne même la description d'un petit appareil de maison pouvant stériliser les crachats en 25 minutes.

Calendoli, la même année, publie en plusieurs tableaux les résultats des expériences anciennes et de ses expériences personnelles sur la désinfection des crachats tuberculeux par les moyens chimiques et il

conclut que le sublimé à 0,5 p. 100 demeure l'agent le plus efficace.

Carl Spengler soutient que les bacilles tuberculeux résistent à la désinfection par la formaldéhyde préconisée par Flügge, cet antiseptique est très actif contre les autres bactéries associées dans les crachats au bacille de Koch.

Flügge répond au travail de Spengler qu'il n'y a rien d'étonnant à ce que les bacilles tuberculeux ne soient pas tués dans les crachats exposés à la formaldéhyde en couche de $2 \frac{m}{m}$ $1/2$ d'épaisseur. Des amas aussi épais, ajoute-t-il, doivent être détruits par le sublimé.

Le professeur Vincent (du Val-de-Grâce), a publié, en 1905, une série de recherches intéressantes sur la désinfection des crachats tuberculeux ; il a fait des essais avec de nombreux désinfectants : sulfates ferreux et ferrique à 10 p. 100 ; sulfate de cuivre et chlorure de zinc à 10 p. 100 ; bichlorure de mercure à 1 p. 1000 ; acide phénique à 3 et 5 p. 100 ; crésyl à 5 p. 100 ; acides sulfurique, azotique, pyroligneux à 10 p. 100. C'est le crésyl qui lui a donné les meilleurs résultats ; sur cinq cobayes inoculés avec des crachats, riches en bacilles, ayant subi l'action de cet antiseptique, deux seulement présentèrent des lésions tuberculeuses.

Il a également étudié :

1° L'huile lourde de houille et les dérivés alcalins de la houille : le lysol ;

2° Les bases alcalines (chaux, soude, potasse) ;

3° Les hypochlorites alcalins (de chaux, de soude, de potasse).

Ses conclusions sont les suivantes : le lysol à 1 p. 10 est un bon désinfectant, mais il n'agit avec efficacité que lorsqu'on agite le mélange ; d'autre part, il est d'un prix élevé. L'hypochlorite de chaux, appelé communément le chlorure de chaux et la soude à 10 p. 100 seraient les deux antiseptiques de choix ; pourtant il reproche au premier son altération rapide, et l'odeur chlorée pénible qu'il dégage. La soude en solution à 10 p. 100 est le désinfectant le plus pratique, elle est très peu caustique à ce titre de dilution, liquéfie rapidement les crachats, elle est facilement colorable, et d'un prix modique. Cette liquéfaction des substances albuminoïdes constitue assurément l'un des points capitaux de la destruction du bacille, l'antiseptique ne rencontre plus de barrière devant lui et son pouvoir bactéricide dans ces conditions, s'exerce au maximum.

En 1908, M. Letulle écrit dans la *Revue d'hygiène et de police sanitaire* : « La destruction du bacille « dans les expectorations du tuberculeux est chose « relativement aisée et qu'une éducation attentive per- « met d'obtenir. Il n'en coûte presque rien puisqu'avec « une vingtaine de centimes que peut coûter une solu- « tion antiseptique (acide phénique, eau de Javelle, « eau formolée) dans un crachoir, toutes les expecto- « rations d'un tuberculeux peuvent être rendues abso- lument inoffensives ». Nous ne croyons pas que la stérilisation du crachat soit chose aussi aisée que veut bien le dire M. Letulle ; c'est là une déduction qu'on peut tirer facilement en étudiant et en comparant les

résultats auxquels sont parvenus les auteurs qui ont étudié spécialement cette question de la désinfection chimique des crachats.

Krencker, la même année, a étudié l'action bactéricide de la glycérine ; il employait des concentrations variées depuis la proportion de 10 volumes de glycérine pour 90 volumes d'eau jusqu'à la glycérine anhydre de la pharmacopée allemande à 100 p. 100. Ces solutions sont stérilisées à l'autoclave pour détruire les spores qui existent souvent dans la glycérine du commerce ; la glycérine est laissée en contact avec les microorganismes en expérience à 37°, à 24°, à 12°. Les bacilles tuberculeux humains et bovins sont détruits après 48 heures de séjour à 37° dans une solution de glycérine à 30 p. 100. Les inoculations aux cobayes restent alors négatives. De ces expériences on ne peut malheureusement rien conclure au point de vue de la désinfection des crachats, il faudrait expérimenter non pas sur le bacille nu, c'est-à-dire en cultures, mais sur le bacille revêtu de substances muqueuses et albuminoïdes.

Fornario étudie un nouveau produit, l'autane. Il s'agit d'un mélange de peroxyde de Baryum ou de Strontium et de paraformol ou trioxyméthylène. Des essais ont été faits avec cette substance, mais seulement sur des habitations, des livres dont les feuillets étaient infectés par de nombreux microbes. Les livres étaient à peu près stérilisés après le traitement.

Geilinger vient de publier ces derniers mois, une étude assez longue sur la désinfection chimique du crachat tuberculeux. Après un court aperçu historique

de la question, il expose les résultats de ses recherches personnelles.

Il recommande de se servir d'antiseptiques possédant un pouvoir bactéricide intensif — le bacille de Koch offrant aux substances chimiques plus de résistance que les autres micro-organismes — et dont la toxicité soit peu élevée, surtout pour les crachoirs de chambre, dont le contenu ne peut pas être laissé sans danger à la portée des enfants. C'est pourquoi on ne devrait pas employer, dit-il, des désinfectants sans couleur, ni odeur, comme par exemple le sublimé. Il rejette les substances à odeur trop forte et celles dont la décomposition se fait trop vite : leur efficacité devant se poursuivre pendant plusieurs jours. Elles doivent voiler le plus possible l'aspect dégoûtant du crachat, ne pas être trop caustiques, ne pas être combustibles et n'être pas trop onéreuses.

Il s'est servi comme désinfectants de solutions de potasse caustique, de soude, de sublimé, d'astérol, d'eau oxygénée, d'antiformine, de formaldéhyde, de lysoforme, de « Morbicide », de phénol, de lysol. Pour répondre dans la plus large mesure aux exigences de la vie ordinaire, qui ne nécessitent pas seulement la destruction des bacilles, mais encore la dissolution du crachat, et l'atténuation de la répulsion toute naturelle, qu'éprouve le malade à se servir de crachoirs, on a fait des expériences avec des matières colorantes diverses, comme le tournesol, le vert de malachite, etc.... Une maison de Zurich fournit même sous le nom de « Wolo » des désinfectants parfumés et d'un emploi facile ; mais ces substances sont d'un

prix trop élevé pour sortir du domaine privé. On a eu également l'idée d'ajouter aux substances stérilisatrices de la glycérine destinée, suivant les expériences de Bartel et Neumann, à augmenter le pouvoir bactéricide des agents chimiques employés. Dans d'autres cas, on cherchait à favoriser la destruction du bacille tuberculeux en ajoutant des matières susceptibles de dissoudre la graisse qui entre dans la constitution du bacille : on se servait à cet usage de savon à base de potasse dans de l'huile de térébenthine. Cette émulsion d'aspect blanchâtre et non transparente dissimule le crachat et corrige en même temps, de par son odeur, les émanations désagréables qui proviennent des crachoirs. Mais une objection que l'on peut faire à cette méthode, c'est le danger d'inflammation possible. Pour obvier à cet inconvénient on a essayé de diluer au maximum l'huile de térébenthine, mais dans ces cas l'émulsion était souvent très difficile à obtenir.

Geilinger donne les chiffres suivants comme susceptibles de réaliser une émulsion à peu près constante : 1 gr. 5 de savon à base de potasse en dissolution dans 35 centimètres cubes d'huile de térébenthine, ajouter 35 centimètres cubes d'eau et remuer fortement le mélange. Au lieu de substances inflammables et par suite dangereuses à manier, on s'est servi de tétrachlorure de carbone, mais les qualités narcotiques de cet agent le firent bientôt rejeter.

Désinfectants et crachats étaient employés à parties égales, condition plutôt défavorable et peu en rapport avec les exigences de la vie courante. Le mélange n'était jamais agité, et la durée de contact de l'anti-

septique et des crachats variait entre trois et vingt-quatre heures.

Au préalable, Geilinger fit des expériences sur des cultures, notant le moment où étaient détruits d'une part les bacilles autres que le bacille de Koch, d'autre part un bacille acido-résistant le Tobler II, qui a des propriétés biologiques analogues à celles du bacille de Koch et qui présente l'avantage sur ce dernier, de former dans un bouillon de culture ordinaire, des cultures microscopiquement visibles au bout d'un ou deux jours. Ces essais lui servaient à s'orienter dans son étude sur la désinfection chimique du crachat tuberculeux. Ces expériences ne rentrent pas tout à fait dans le cadre que nous nous sommes tracé, et nous arrivons à la partie qui nous intéresse plus spécialement : l'influence des différentes substances chimiques sur l'état physique des crachats, et les résultats obtenus par l'auteur dans les inoculations qu'il fit à des cobayes.

Dans un verre il mettait tout d'abord 20-40 centimètres cubes de la solution désinfectante faite avec de l'eau potable, puis ajoutait un même volume de crachats riches en bacilles, provenant de trois ou quatre malades différents, sans jamais agiter le mélange. Les récipients étaient couverts et maintenus à la température du laboratoire. Après un contact variant de huit à vingt-quatre heures (dans un cas après quarante-huit heures), des échantillons de crachats étaient prélevés au moyen de pinces stérilisées, ou de pipettes en gros verre et stériles, puis lavés soigneusement et plusieurs fois pour les débarrasser de l'excès d'antiseptique ;

puis ils étaient mis dans une solution de chlorure de sodium. Des quantités de crachat variant entre $1/2$ centimètre cube et 6 centimètres cubes étaient inoculées soit par voie sous-cutanée, soit dans le péritoine et dans chaque série de recherches un cobaye servait de témoin. Le poids des animaux avant les essais variait entre 250 et 350 grammes. Au bout de cinq à six semaines, on contrôlait de nouveau leur poids ; ceux qui ne mouraient pas, ou ceux qui ne présentaient pas d'engorgement ganglionnaire apparent, n'étaient sacrifiés qu'après plusieurs mois.

Sur un seul point l'auteur ne s'est pas tout à fait conformé à ce qui se passe pratiquement, c'est lorsqu'il mélange parties égales d'antiseptique et de crachats.

Outre les solutions simples, Geilinger a expérimenté ces mêmes solutions en leur adjoignant tantôt une solution de potasse ou de soude, destinées à favoriser la dissolution du crachat, tantôt de la glycérine, de l'huile de térébenthine, destinées à augmenter l'effet bactéricide du produit étudié. Les solutions de potasse caustique, de soude à 10 p. 100 ne donnèrent pas à l'auteur des résultats favorables puisque les bacilles, après un séjour compris entre huit et vingt-quatre heures, n'étaient jamais détruits. L'auteur fait remarquer que les résultats obtenus par lui ne correspondent pas à ceux communiqués par le professeur Vincent ; peut-être cette divergence de résultats est-elle due à une technique différente. Il ne recommande pas non plus les solutions de sublimé à 1 et 5 p. 100, même lorsqu'on leur ajoute des lessives de soude ou de

potasse, ou même de la glycérine ; les bacilles ne furent jamais tués.

L'astérol est une préparation mercurielle qui n'a pas l'inconvénient du sublimé, son action bactéricide n'est pas entravée par les matières albuminoïdes des crachats, néanmoins des solutions de cette substance à 5 p. 1000 ou même additionnées de potasse caustique, ne tuaient pas tous les germes au bout de vingt-quatre heures.

Le dissolvant à la fois le plus énergique et le plus rapide des crachats, semble avoir été l'eau oxygénée additionnée d'une certaine quantité d'une lessive de soude à 5 p. 100, mais son action bactéricide s'est montrée tout à fait insuffisante.

Contrairement aux résultats de Uhlenhuth et de ses collaborateurs, l'antiformine, malgré l'addition de potasse ou de soude, n'a pas détruit les bacilles tuberculeux, même après un contact prolongé au-delà de vingt-quatre heures.

Geilinger a également expérimenté la formaldéhyde en solution à 0,8 et 0,5 p. 100 à laquelle il ajoutait potasse à 5 p. 100. Les bacilles n'étaient pas tués au bout de huit heures, mais de bons résultats furent obtenus en prolongeant davantage la durée de contact de l'antiseptique et des crachats. A un degré plus élevé de concentration (2,5 p. 100) les bacilles étaient souvent détruits entre huit et vingt-quatre heures.

Les solutions de lysoforme et de « Rohlysoform » à 2, 4 et 5 p. 100 ne sont pas à recommander ; toutefois la solution de « Rohlysoform » additionnée de potasse caustique a dans un cas donné un résultats favorable.

Le ou la « Morbucid » en solution à 2 et 5 p. 100 s'est montrée également inactive ; son seul avantage c'est son aspect laiteux qui masque favorablement le crachat.

Le phénol en solution à 2, 3 et 5 p. 100 a toujours détruit les bacilles dans six expériences consécutives ; l'addition d'une solution de potasse caustique à toujours diminué l'action bactéricide de cet agent.

Le savon de crésol, le lysol à 5 p. 100 ne tuaient pas les germes au bout de huit heures.

Au point de vue de l'action physique, l'addition de lessive affaiblit le plus souvent le pouvoir désinfectant des agents chimiques ; les crachats gonflés par la lessive restent collés au fond des crachoirs, ce qui nuit à leur nettoyage. L'emploi de savons est préférable : moins de gonflement et augmentation du pouvoir bactéricide. Le mélange d'huile de térébenthine et de savon à base de potasse donne une émulsion blanche ; les résultats obtenus soit avec cette émulsion seule, soit en l'additionnant d'antiseptiques n'ont pas toujours été très bons : le phénol ajouté à cette émulsion n'y perd pas de son action désinfectante.

Parmi ses conclusions, l'auteur reconnaît que la désinfection par les procédés physiques est la plus sûre, mais que le phénol a toujours détruit en un temps relativement court (huit heures), le bacille de Koch dans les crachats. Les crachoirs doivent contenir toujours un antiseptique. Il faudrait trouver une émulsion susceptible de détruire les germes dans tous les cas et dans un minimum de temps, de rendre les crachats invisibles et de corriger leur odeur.

Inoculations sous-cutanées

1^{re} SÉR.

	DÉSINFECTANT EMPLOYÉ	TAUX DE LA SOLUTION	CONTACT DE L'ANTISEPTIQUE AVEC CRACHATS	COBAYES INOCULÉS
A	Sublimé salé (Miquel)	Sublimé 2 gr. Nacl 20 gr. Eau 1000 gr.	6 h. 12 h. 24 h.	1 2 4
B	Crésylol sodique 1 cent. de hauteur dans le crachoir.	4 pour 100	6 h. 12 h. 24 h.	1 et 1' 2 et 2' 3 et 3'
C	Crésylol sodique 2 cent. de hauteur	4 pour 100	24 h.	4
D	Soude caustique	10 pour 100	6 h. 12 h. 24 h.	1 2 3
E	Soude caustique + 2 % de Crésylol	10 pour 100	6 h. 12 h. 24 h.	1 2 3

E

RÉSULTATS					RESTÉS SAINS
COBAYES MORTS	COBAYES SACRIFIÉS, PUIS AUTOPSIÉ				
	TUBERCULOSE GANGLIONNAIRE	TUBERCULOSE VISCÉRALES			
		FOIE	RATE	POUMONS	
0	+	—	—	—	0
0	+	+	+	—	0
0	+	+	+	—	0
0	+	+	+	—	0
0	+	+	+	—	0
0	+	+	—	—	0
0	+	+	+	—	0
0	+	+	+	—	0
0	+	+	+	—	0
0	+	+	+	—	0
0	+	+	+	—	0
0	+	+	+	—	0
0	—	+	+	—	0

CHAPITRE III

Nous exposons au cours de ce chapitre trois séries de recherches personnelles sur la désinfection de crachats nettement bacillifères, au moyen de différentes substances chimiques.

PREMIÈRE SÉRIE

Elle comprend des essais faits avec le sublimé salé, le crésylol sodique et la soude caustique.

A. — *Sublimé salé* (formule de Miquel) $\left\{ \begin{array}{ll} \text{Sublimé} & 2 \text{ gr.} \\ \text{NaCl} & 20 \text{ gr.} \\ \text{Eau} & 1000 \text{ gr.} \end{array} \right.$

Des crachats sont prélevés à l'hôpital Desgenettes, ils contiennent de nombreux bacilles de Koch, que l'on met de suite en évidence.

a) Une partie est mise à séjourner dans l'antisep-tique pendant six heures.

b) Une deuxième pendant douze heures.

c) une troisième pendant vingt-quatre heures.

Les crachats soumis à l'action de cet agent, sont épais et non dissous, ils flottent dans le liquide. Ils

sont repris et lavés à l'eau distillée puis traités dans une solution d'iodure de potassium ; ils sont lavés à nouveau et injectés à trois cobayes numérotés 1, 2, 4.

Un cobaye numéro 3 devant servir de témoin a reçu une inoculation sous-cutanée de deux centimètres cubes de crachats non désinfectés.

Chaque inoculation de deux centimètres cubes a été pratiquée sous la peau de la cuisse.

Cobaye numéro 1. — Sacrifié et autopsié un mois après l'inoculation, présente les lésions suivantes : gros hémato-me au point d'inoculation ; de là partent deux ganglions tuberculeux caséeux.

Le foie, la rate et les poumons sont sains.

Cobaye numéro 2. — Sacrifié et autopsié à la même date, présente au point d'inoculation un gros chancre tuberculeux avec une chaîne remontante de ganglions caséeux.

Tubercules miliaires au niveau du foie.

Tuberculose granulique de la rate.

Pas de lésions aux poumons.

Cobaye numéro 4. — Petits chancres tuberculeux au point d'inoculation. Un gros ganglion pelvien peu caséeux.

Granulie discrète du foie et de la rate.

Les poumons sont sains.

Le cobaye numéro 3, sacrifié à la même date, présente de grosses lésions tuberculeuses, ganglionnaires et viscérales.

B. — *Crésylol sodique en solution à 4 pour 100.*

Des crachats de tuberculeux cavitaires, fortement bacillifères ont subi l'action de cet antiseptique pendant six, douze et vingt-quatre heures. Ils sont ensuite repris et lavés à l'eau distillée plusieurs fois.

Des inoculations de deux centimètres cubes sont faites sous la peau de la cuisse de cobayes numérotés 1 et 1', 2 et 2', 3 et 3'.

On a mis seulement dans les crachoirs un centimètre de hauteur d'antiseptique. Ils dégagent tous une assez forte odeur d'acide phénique ; les crachats sont presque dissous ; ils ne sont plus adhérents au fond du vase. Les cobayes sont sacrifiés quarante jours après leur inoculation, puis autopsiés ; on y constate les lésions suivantes :

Cobayes 1 et 1'. — Pas de chancre tuberculeux.

Ganglions prévertébraux tuberculeux.

Au foie, quelques tubercules.

Tuberculose très intense de la rate.

Poumons sains.

Un des cobayes présente des lésions à peine marquées.

Cobayes 2 et 2'. — C. 2. Petit chancre fistulisé.

Ganglions prévertébraux caséeux.

Rate farcie de tubercules.

Foie gros, blanc, avec tuberculose miliaire.

C. 2'. Gros chancre ouvert.

Gros ganglions caséeux.

Au foie, peu de lésions ; seulement deux ou trois petites taches.

Tuberculose très marquée de la rate.

Cobaye 3. — Petite fistule au point d'inoculation.

Foie gros, avec quelques taches.

Rate parsemée de gros tubercules.

Cobaye 3'. — Pas de chancre. Ganglions prévertébraux caséeux. Quelques taches sur le foie. A la rate, pas de lésions macroscopiquement visibles.

B'. — *Crésylol sodique à 4 pour 100.*

On met dans chaque crachoir une quantité double d'antiseptique. Trois crachoirs contiennent des crachats bacillifères qui ont subi le contact de l'agent chimique pendant six, douze, vingt-quatre heures.

Ils dégagent une odeur forte d'acide phénique, comme les précédents. La solubilisation est imparfaite, et on remarque que la quantité d'antiseptique qui occupe dans les récipients deux centimètres de hauteur est trop forte ; ce qui rend dangereux le manie-ment des crachoirs, cette proportion ne doit donc pas être atteinte.

On prélève deux centimètres cubes dans le crachoir de vingt-quatre heures, et on les inocule à un cobaye numéro 4.

Cobaye numéro 4. — Sacrifié et autopsié, présente les lésions suivantes :

Rien au point d'inoculation.

Ganglions prévertébraux caséeux.

Taches sur le foie.

Rate farcie de tubercules.

Les crachats des crachoirs de 6 et 12 h. n'ont pas été inoculés.

C. — Soude caustique à 10 pour 100.

Même technique que précédemment. Durée de contact des crachats avec l'antiseptique : six, douze, vingt-quatre heures.

Deux centimètres cubes sont inoculés à des cobayes numéros 1, 2, 3.

Les crachats qui ont subi l'action de la substance désinfectante sont complètement dissous, même ceux qui ne sont restés en contact avec elle que pendant six heures.

La solution est gommeuse pour le premier crachoir, aqueuse pour les second et troisième.

En raison de la dissolution des crachats, le liquide a été centrifugé, le culot dissous dans l'eau, puis recentrifugation après lavage et inoculation.

Cobaye numéro 1 — Gros ganglion suppuré au point d'inoculation.

Ganglions prévertébraux caséux.

Semis de tubercules miliaires sur le foie.

Rate avec de gros tubercules.

Cobayes numéros 2 et 3. — Mêmes lésions, un peu moins intenses, surtout au niveau du foie.

D. — *Soude caustique en solution à 10 pour 100 avec 2 pour 100 de Crésylol.*

Un centimètre de hauteur d'antiseptique dans les crachoirs. Durée de contact : six, douze, vingt-quatre heures.

Inoculation, de deux centimètres cubes, sous-cutanée. Cobayes 1, 2, 3.

Crachoir après six heures. — Le liquide a une couleur café au lait. Il n'y a plus de crachats flottants ; la dissolution est complète, on trouve au fond du récipient un magma gommeux.

Le crachoir de douze heures présente les mêmes caractères que celui de six heures, mais la dissolution est plus complète, le magma plus fluide.

Celui de vingt-quatre heures a un aspect analogue aux précédents, la fluidité est plus grande. Les crachats ne dégagent pas d'odeur désagréable.

On recueille le magma ; on le centrifuge, puis on lave à l'eau distillée et on inocule.

Au bout de quarante jours, les cobayes sont sacrifiés et autopsiés.

Cobaye numéro 1. — Gros chancre ouvert caséeux.

Ganglions prévertébraux caséeux.

Quelques taches sur le foie.

Rate avec tubercules.

Cobaye numéro 2. — Fistule suppurée au point d'inoculation.

Un ganglion prévertébral caséeux.

Gros foie avec petites taches, assez rares.

Rate tuberculeuse.

Cobaye numéro 3. — Rien au point d'inoculation.

Un ganglion prévertébral, petit, non caséeux.

Foie parsemé de taches.

Nombreux tubercules au niveau de la rate.

De cette série de recherches il découle qu'aucun des liquides essayés n'a rempli le but, trop idéal sans doute, qu'on se proposait : détruire le bacille de Koch. Ils ont sans doute atténué sa virulence, mais pas suffisamment pour le rendre incapable de tuberculiser un animal aussi sensible à la tuberculose que le cobaye et par une voie aussi facile que la voie sous-cutanée. Nous résumons ces premiers essais dans le tableau hors-texte qui précède.

DEUXIÈME SÉRIE

A titre de contrôle nous avons fait de nouvelles recherches de désinfection des crachats avec les solutions déjà employées. On recueille à l'Hôtel-Dieu une certaine quantité de crachats auprès de tuberculeux cavitaires ; des préparations montrent de nombreux bacilles de Koch.

On prend six crachoirs et on fait les six solutions suivantes :

<i>Solution I</i>	{	<i>Sublimé salé</i> . . .	2 gr.	} <i>liquide</i> <i>clair</i>
		<i>Nacl</i>	20 gr.	
		<i>Eau</i>	1000 gr.	
<i>Solution II</i>	{	<i>Crésylol</i>	20 gr.	} <i>Solution un peu</i> <i>trouble, fluide,</i> <i>dégageant une</i> <i>légère odeur</i> <i>d'acide phénique.</i>
		<i>Eau</i>	1000 gr.	

<i>Solution III</i>	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Crésylol sodique.} \quad 40 \text{ gr.} \\ \text{Eau} \quad 1000 \text{ gr.} \end{array} \right.$	
<i>Solution IV</i>	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Soude caustique .} \quad 50 \text{ gr.} \\ \text{Eau} \quad 1000 \text{ gr.} \end{array} \right.$	Solution claire, sans odeur.
<i>Solution V</i>	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Soude caustique .} \quad 100 \text{ gr.} \\ \text{Eau} \quad 1000 \text{ gr.} \end{array} \right.$	—
<i>Solution VI</i>	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Soude caustique .} \quad 100 \text{ gr.} \\ \text{Crésylol} \quad 20 \text{ gr.} \\ \text{Eau q. s. p. . . .} \quad 1000 \text{ gr.} \end{array} \right.$	—

La durée de contact des crachats avec le liquide antiseptique a été pour tous les cas de 24 heures. On place dans des crachoirs numérotés (I, II, III, etc.).

exactement $\left\{ \begin{array}{l} 50 \text{ centimètres cubes de crachats bien} \\ \text{mélangés.} \\ 100 \text{ centimètres cubes de liquide désinfectant.} \end{array} \right.$

Crachoir numéro I. — *Sublimé salé.* — Les crachats ne sont pas dissous, ils flottent dans le liquide, présentant un aspect repoussant, pas d'odeur désagréable. Ils sont repris lavés, traités à l'iodure de potassium, lavés à nouveau et injectés à deux cobayes (Ia) (Ib) à la dose de deux centimètres cubes sans avoir été centrifugés. L'inoculation a été faite intrapéritonéale.

On sacrifie et on autopsie les deux cobayes au bout de quarante jours.

Cobaye numéro 1 (a). — Pas de péritonite pariétale.

Petit ganglion, non caséux.

Inoculations intra-péritonéales

2

	DÉSINFECTANTS EMPLOYÉS	TAUX DE LA SOLUTION	COBAYES INOCULÉS	COBAYES ACCIDENTELS
I	Sublimé (Miquel)	Sublimé salé 2 g. Nacl 20 g. Eau 1000 g.	I a I b	
II	Crésylol	Crésylol 20 g. Eau 1000 g.	II a II b	
III	Crésylol sodique	Crésylol 40 g. Eau 1000 g.	III a III b	
IV	Soude caustique	Soude caust. 50 g. Eau 1000 gr.	IV a IV b	
V	Soude caustique	Soude c. 100 g. Eau 1000 g.	V a V b	
VI	Crésylol + Soude	Soude c. 100 g. Crésylol 20 g. Eau q. s. p. 1000 g.	VI a VI b	

La durée de contact des crachats avec les antiseptiques
a toujours été de 24 heures

COBAYES SACRIFIÉS PUIS AUTOPSIÉS					RESTÉS
BERCULOSE TUBERCULONNAIRE	T. PÉRITONÉALE	FOIE	RATE	POUMONS	SAINS
+	—	+	+	—	0
+	—	+	+	—	0
—	—	—	—	—	1
—	—	—	—	—	1
					0
+	+	+	+	+	0
					0
+	+	+	+	+	0
+	+	+	+	+	0
+	+	+	+	+	0
+	+	+	+	+	0
+	+	+	+	+	0

Au foie, un seul tubercule.

Rate, deux ou trois nodules caséeux.

Cobaye numéro 1 (b). — Pas de péritonite pariétale.

Epiploon tuberculeux.

Ganglions prévertébraux tuméfiés.

Rien au foie.

Rate, quelques gros tubercules caséeux.

Crachoir numéro II. — *Crésylol et eau.* — Les crachats ne sont pas dissous ; ils flottent comme dans le crachoir numéro I ; ils dégagent une légère odeur d'acide phénique. Ils sont lavés à trois reprises différentes et à la même dose que précédemment inoculés dans le péritoine de deux cobayes (II a) (II b).

Les deux cobayes sont sacrifiés et autopsiés deux mois après l'inoculation.

On ne constate aucune lésion tuberculeuse, pas même un ganglion.

Crachoir numéro III. — *Crésylol sodique + eau.* — Crachats dissous. Le liquide centrifugé ne donne pas de culot ; il est repris et deux centimètres cubes sont inoculés dans le péritoine de deux cobayes.

Quarante-cinq jours après l'inoculation, un cobaye (III a) est trouvé mort dans sa cage. A l'autopsie, tuberculose granulique et caséeuse de tous les viscères, le foie et les poumons eux-mêmes sont farcis de tubercules caséeux.

L'autre cobaye (III b) est sacrifié quelques jours plus tard et autopsié :

Tuberculose massive de tous les viscères.

On fait des frottis : nombreux bacilles de Koch bien colorés.

Crachoir numéro IV. — *Soude caustique et eau (50 pour mille).* — Crachats complètement dissous ; le liquide est très fluide ; on obtient à la centrifugation un culot de un centimètre cube ; on reprend le culot par l'eau, on fait plusieurs lavages et on inocule deux cobayes (inoculation intrapéritonéale).

Un cobaye (IV *b*) meurt dans sa cage quarante jours après l'inoculation. A l'autopsie :

Nombreux ganglions.

Péritoine, foie, rate tuberculeux.

Les poumons présentent de nombreux tubercules.

Le deuxième cobaye (IV *a*), sacrifié quelque temps après, montre à l'autopsie une tuberculose granulique de tous les viscères. Nombreux tubercules au foie et aux poumons. On fait des préparations avec les tubercules caséux des viscères, on y trouve des bacilles en grande abondance.

Crachoir numéro V. — *Soude caustique + eau (100 pour 1000).* — Les crachats présentent les mêmes caractères que précédemment ; même manuel opératoire.

Un des cobayes (V *a*) est tué et autopsié trente-huit jours après l'inoculation.

Tuberculose péritonéale et viscérale.

Péritonite pariétale : granulie et points caséux.

Ganglions abdominaux. Epiploon caséeux.

Foie gros et granulique.

Rate grosse et granulique.

Granulie du diaphragme.

Ganglions trachéo-bronchiques.

Les pièces ont été conservées au Kayserling.

L'autre cobaye (V *b*), autopsié trois semaines plus tard, présente : une péritonite pariétale avec tubercules caséeux.

Le foie, la rate et les poumons sont tuberculeux.

Crachoir numéro VI. — *Crésylol + soude.* —

Mêmes caractères des crachats, même technique suivie.

Autopsie d'un cobaye (VI *a*) quarante jours après l'inoculation :

Péritonite pariétale généralisée avec granulie et gros amas caséeux.

Granulie du diaphragme.

Foie gros, granulique.

Rate énorme avec tubercules.

Ganglions trachéo-bronchiques.

Rate adhérente au rein. Granulie du rein.

Ganglions prévertébraux.

Ces pièces ont été conservées au Kayserling.

Le cobaye VI *b*, sacrifié et autopsié deux semaines plus tard, présente les mêmes lésions que le précédent, avec plus de massivité.

De cette deuxième série de recherches, il semble résulter que la solution de crésylol à 20 pour 1000 ait donné des résultats très encourageants, puisque les deux cobayes inoculés avec des crachats ayant subi pendant vingt-quatre heures l'action de cet antiseptique sont restés absolument sains, ne présentant même pas un ganglion. Le crésylol ou plutôt les crésylols ou crésols sont des homologues du phénol, ou méthylphénols. Ils accompagnent le phénol ordinaire dans le goudron de houille. Le mélange des trois isomères est extrait du goudron, il ne se laisse pas facilement scinder en ses constituants. Comme désinfectant on emploie surtout le tricrésol. Les crésylols ont des propriétés antiseptiques au moins égales à celles du phénol, mais sont beaucoup moins toxiques. D'autre part ils ne sont pas onéreux, ils présentent seulement une légère odeur d'acide phénique assez supportable. Ils sont aussi à la base d'un grand nombre de liquides antiseptiques parmi lesquels la créoline — le lysol. — Cependant, si dans un cas, la solution de crésylol a eu un pouvoir bactéricide absolu, peut-on affirmer qu'elle aura toujours la même efficacité? Le gros reproche que l'on peut faire au crésylol, c'est qu'il ne liquéfie pas les crachats; il ne détruit pas suffisamment cette coque muco-albumineuse qui protège le bacille. Comment remédier à cet inconvénient? En ajoutant au crésylol une solution de soude? Mais alors, comme il résulte de nos recherches, l'addition de lessive de soude, semble diminuer l'action bactéricide de l'antiseptique et les inoculations au cobaye sont toujours suivies de tuberculisation de l'animal. La solution du

problème de la désinfection chimique est complexe ; il y a, sans doute, de nombreux tâtonnements à faire au point de vue de l'antiseptique à employer (pouvoirs liquéfiant et bactéricide existant à la fois chez le même agent) ou de la solution liquéfiante à lui adjoindre sans toutefois diminuer sa puissance désinfectante. Le tableau précédent résume cette série de recherches.

TROISIÈME SÉRIE

Dans cette série nous avons ajouté aux crachats deux antiseptiques qui d'après nos recherches bibliographiques, à ce moment, ne nous paraissaient pas avoir été expérimentés pour cet usage particulier : l'eau oxygénée et l'hermophényl.

Des crachats nettement bacillifères ont été recueillis dans le service de M. le professeur J. Courmont, à l'hôpital Saint-Pothin, 2 centimètres cubes 5 furent aussitôt inoculés dans le péritoine d'un cobaye numéroté 00 et devant servir de témoin. Les inoculations ont toutes été faites intrapéritonéales.

I. — Hermophényl.

C'est en étudiant l'action de l'oxyde de mercure sur les phénols que MM. Lumière et Perrin ont réussi à préparer de nouveaux composés organo-métalliques de mercure, en tête desquels se place l'hermophényl ou mercure phénol disulfonate de sodium. Ce corps n'est pas très toxique ; infiniment moins que le sublimé,

ainsi qu'il ressort des expériences faites par MM. Lumière et Chevrotier sur ce sujet. De plus il ne précipite pas les albumines à froid, c'est pourquoi ce corps nous avait paru particulièrement indiqué pour nos recherches.

a) Dans un premier cas, nous avons employé une solution d'hermophényl à 1 pour 500 (solution faible). Les crachats sont restés au contact de l'antiseptique pendant 6-12-24 heures. Avec cette substance désinfectante, il y a un commencement de dissolution : le liquide est visqueux, tenant encore à sa surface des particules plus solides qui flottent. On fait passer ce liquide à travers les mailles d'une toile métallique très fine que l'on a préalablement flambée ; les particules les plus épaisses se déposent à la surface de la toile ; elles sont reprises et lavées, puis de nouveau filtrées et lavées et ainsi plusieurs fois de suite. On prend 2 centimètres cubes 5 du magma qui reste et on inocule le même volume à chacun des cobayes numérotés 5-1-9.

Le cobaye numéro 5 est trouvé mort dans sa cage vingt-cinq jours après l'inoculation. A l'autopsie, on trouve une petite quantité de liquide citrin dans la cavité péritonéale, les anses intestinales sont agglutinées ; péritonite pariétale, ganglions abdominaux. Il y a aussi une granulie intense du foie et de la rate. Quelques granulations aux poumons.

Le cobaye numéro 1 est sacrifié au bout de trente-huit jours ; à l'autopsie :

Au point d'inoculation, ganglion caséux.

Peu de liquide dans les séreuses. Granulations sur le péritoine.

Tuberculose ganglionnaire et viscérale avancée. (Foie, rate et poumons),

Le cobaye numéro 9 meurt au bout de 17 jours, présentant à l'autopsie : un ganglion tuberculeux, un foie parsemé de tubercules, une rate volumineuse, également tuberculeuse. Les poumons présentent seulement un peu de congestion.

b) Le même antiseptique est adjoint aux crachats mais à une dose plus élevée : à 2 pour cent. La durée de contact des crachats avec l'hermophényl à 2 pour cent a été également de 6-12-24 heures. Les cobayes inoculés numérotés : 6-2-10. Même technique que précédemment ; inoculation intrapéritonéale de 2 centimètres cubes 5.

Le cobaye numéro 6, sacrifié au bout de quarante jours, présente à l'autopsie :

Un ganglion caséux au point d'inoculation.

Pas de chancre tuberculeux.

Granulie du péritoine, ganglions, pas de liquide.

Foie et rate farcis de tubercules.

Le pancréas est également pris.

Aux poumons, fines granulations.

Les ganglions vertébraux sont tuberculeux.

Les cobayes numéros 2 et 10 ont été trouvés morts quelques jours après leur inoculation. Les autopsies ont montré une péritonite suraiguë sur l'un d'eux et sur l'autre une perforation intestinale. Un autre cobaye

numéro 10 bis a été inoculé dans les mêmes conditions que le numéro 10 et sacrifié au bout de quarante jours : tuberculose ganglionnaire et viscérale.

II. — Eau oxygénée.

a) Nous avons d'abord employé l'eau oxygénée chirurgicale à 12 volumes. Durée de contact de l'antiseptique avec les crachats 6-12-24 heures. L'action de l'eau oxygénée est particulièrement intéressante : les crachats sont dissous au bout d'un temps très court ; des bulles d'oxygène se dégagent en grand nombre et il se forme une couche spumeuse abondante qui vient surnager à la surface du liquide, ressemblant à de la mousse de savon, et dans cette couche toute une série de grains blanchâtres, quelques grumeaux que l'on recueille assez difficilement sur les mailles d'une toile métallique très fine. On fait subir à ces parcelles plusieurs lavages successifs, puis on prend ces particules et aussi un peu de liquide pour faire 2 centimètres cubes 5 que l'on inocule dans la cavité péritonéale de trois cobayes numérotés : 7-3-11. Il nous a paru intéressant de voir ce qu'étaient devenus les bacilles, après cette dissolution des crachats. Les bacilles prenaient encore très bien le Ziehl-Hauser.

Les cobayes sacrifiés au bout de quarante jours présentent à l'autopsie.

Au point d'inoculation : ganglion caséeux, pas de chancre tuberculeux.

Péritonite pariétale, granulie, ganglions caséeux.

Inoculations intra-péritonéales

3^{me} SÉ

	DÉSINFECTANTS EMPLOYÉS	TAUX DE LA SOLUTION	CONTACT DE L'ANTISEPTIQUE et des crachats	COBAYES INOCULÉS	COBAYES MORTS	
					ACCIDENTELL ¹	AVEC TU
I	Hermophényl	<i>a)</i> 1 pour 500	6 h.	5		25 j. ap.
			12 h.	1		
			24 h.	9		17 j.
		<i>b)</i> 2 pour 100	6 h.	6		
			12 h.	2	+	
			24 h.	10	+	
II	Eau oxygénée	<i>a)</i> à 12 vol.	6 h.	7		
			12 h.	3		
			24 h.	11		
		<i>b)</i> $\left\{ \begin{array}{l} 25 \text{ p. d'H}^2 \text{ O}^2 \text{ à 12 v.} \\ 75 \quad \text{»} \quad \text{d'eau} \end{array} \right.$	6 h.	8		32 j. ap.
			12 h.	4		
			24 h.	12		

COBAYES SACRIFIÉS PUIS AUTOPSIÉS					RESTÉS SAINS
T. GANGLIONN ^{rs}	PÉRITOINE	FOIE	RATE	POUMONS	
					0
+	+	+	+	+	0
					0
+	+	+	+	+	0
+	+	+	+	+	0
+	+	+	+	+	0
+	+	+	+	+	0
+	+	+	+	+	0
+	+	+	+	+	0

Petits tubercules au foie et à la rate.

Ganglions prévertébraux.

Quelques granulations grises aux poumons.

Les lésions sont à peu près identiques chez les trois sujets.

b) Même antiseptique mais employé seulement
au $\frac{1}{3}$ c'est-à-dire $\left\{ \begin{array}{l} 25 \text{ parties d'eau oxygénée à } 12 \\ \text{volumes.} \\ 75 \text{ parties d'eau.} \end{array} \right.$

Même durée de contact. Même aspect des crachats.
Moindre consistance des grumeaux. Même technique
que précédemment. Inoculation intrapéritonéale de
2 centimètres cubes 5 à trois cobayes numérotés 8-4-
12.

Le cobaye numéro 8 meurt au bout de trente-deux jours.

Autopsie : ganglion tuberculeux au point d'inoculation.

Granulie du péritoine.

Rate volumineuse farcie de tubercules, agglutinée au
pancréas.

Granulie discrète du foie.

Poumons : quelques granulations.

Les cobayes numéros 4 et 12, sacrifiés quarante jours
après l'inoculation, présentent une tuberculose gan-
glionnaire et viscérale très nette.

Le cobaye témoin est sacrifié quarante jours après avoir
été inoculé. Il présente à l'autopsie :

Un ganglion caséux au point d'inoculation.

Péritonite pariétale.

Tuberculose granulique et caséuse de tous les vis-

cères. Les poumons eux-mêmes présentent des petits points caséeux.

Comment interpréter les résultats que nous venons de mentionner ? Il y a lieu certainement de tenir largement compte ici, de la question de contact entre le bacille de Koch et l'antiseptique employé. A ce point de vue nous devons faire une différence capitale entre l'eau oxygénée et l'hermophényl.

L'eau oxygénée nous a donné une dissolution à peu près complète des crachats, nous pouvons donc affirmer que le contact était presque parfait ; comme d'autre part, le mélange a gardé sa virulence tuberculeuse spécifique à l'égard des cobayes inoculés, nous pouvons affirmer que l'eau oxygénée n'a pas, dans les conditions techniques où nous sommes placés, un pouvoir bactéricide suffisant.

Il n'en est pas de même pour l'hermophényl. L'inoculation de nos magmas a bien été dans toutes nos expériences (sauf les morts par accident) suivis dans tous les cas de tuberculisation des cobayes, mais ces inoculations ont toujours été faites avec des grumeaux dont le centre n'avait pas subi l'influence de l'antiseptique : c'est donc d'abord par défaut de contact que la stérilisation ne s'est pas effectuée.

Est-il possible d'invoquer aussi l'insuffisance du pouvoir bactéricide du produit employé ? Il ne semble pas, si du moins on se reporte aux nombreux travaux qui ont été publiés à ce sujet.

MM. Lumière et Chevrotier, dans une série d'expériences de laboratoire bien conduites, ont montré qu'à

un certain degré de concentration (5 à 10 pour 1000 environ) les solutions d'hermophényl possédaient des propriétés anti-végétatives et un pouvoir bactéricide élevés : par exemple le *B. Subtilis*, considéré comme un des plus résistants, était tué avec une solution à 2 pour 1000 après deux heures de contact.

Les recherches de MM. Reverdin et Massol, relatives à la stérilisation des mains en chirurgie parlent dans le même sens.

Il semble donc que la raison de notre insuccès avec l'hermophényl réside dans le défaut de contact du bacille avec l'antiseptique. Si nous avions pu, pour ainsi dire, dénuder les bacilles, le pouvoir bactéricide de l'hermophényl eût sans doute été suffisant pour les tuer tous.

Dans nos recherches nous nous sommes placé exclusivement à un point de vue pratique ; nous avons envisagé le cas d'un récipient destiné à recevoir le crachat et à le stériliser dès son émission et sans autre précaution ; dans ces conditions la dissolution des crachats par l'hermophényl est insuffisante. On peut évidemment concevoir d'autres conditions, dans lesquelles la liquéfaction serait favorisée, et le contact intime assuré entre le bacille et le liquide stérilisateur.

Nous pensons qu'il y a là l'origine d'une série de recherches sur la question de la stérilisation des crachats bacillifères, que le manque de temps nous empêche d'entreprendre.

APPENDICE

La lutte contre la tuberculose, comme toute lutte contre une maladie infectieuse, commence avec l'anéantissement du germe morbide. La question de la prédisposition est importante, surtout en matière de tuberculose, aussi doit-on s'efforcer à la fois de modifier le terrain et de détruire la graine.

La désinfection chimique du crachat bacillifère a soulevé de nombreux et intéressants travaux ; malheureusement les résultats obtenus varient d'un auteur à l'autre, et même, différent chez le même auteur. Cela tient-il à l'inefficacité de l'agent chimique, aux diverses méthodes employées dans l'expérimentation ? Sans doute à ces deux facteurs, et aussi à cette importante question de la liquéfaction du crachat ; mais n'est-ce pas trop exiger que de demander à un antiseptique de stériliser un crachat farci de bacilles, au point de rendre inoffensive son inoculation au cobaye ? Si le cobaye est un excellent sujet d'expérience en ce sens qu'il ne devient presque jamais spontanément tuberculeux, il est aussi, dans l'échelle des mammifères, l'un des plus sensibles et des plus susceptibles de prendre la tuberculose expérimentale. Cette assertion, nous la confirmons tous les jours, quand nous deman-

dons à ce sujet de réagir à l'inoculation d'un liquide pleurétique et dans lequel, la plupart du temps, nous n'avons pu déceler le moindre bacille de Koch, par l'examen direct. La plupart des auteurs, justement déçus, semble-t-il, par ces résultats défavorables, ont préconisé d'une façon peut-être trop exclusive la désinfection par la chaleur. Mais, si ce procédé permet d'obtenir une stérilisation certaine du crachat, il n'est pas sans difficultés d'application.

L'action de la chaleur doit tout d'abord être prolongée au-delà d'un certain temps, car pendant l'ébullition du crachat, les bacilles se dissolvent beaucoup plus difficilement, à cause de l'enveloppe protectrice que leur forment les matières albuminoïdes en se coagulant. Des expériences ont démontré qu'il restait encore, après une ébullition de crachats pendant dix minutes, dans l'intérieur des masses albumineuses, des bacilles viables, susceptibles et de se développer dans des cultures et de tuberculiser le cobaye.

La désinfection par la vapeur demande des appareils coûteux, nécessitant quelquefois, pour leur manie-
ment, des mains expertes. Si ces inconvénients s'effacent lorsqu'il s'agit de sanatoria, de grands établissements hospitaliers, ils conservent toute leur valeur pour les tuberculeux soignés à domicile. D'ailleurs, combustion et vapeur n'ont pas été adoptées de suite par tous les auteurs; des médecins de sanatorium comme Moeller, Sobota, etc., mirent quelque temps à se familiariser avec ces procédés de désinfection. Flügge et son élève Noetel recommandent de brûler le crachat dans des crachoirs combustibles. Ce serait

là, évidemment, le moyen le plus pratique et le plus à la portée de tous, si les crachoirs en pâte combustible n'avaient pas les inconvénients que nous signalions dans notre premier chapitre.

Puisqu'on ne peut arriver toujours et partout à brûler ou à faire bouillir le crachat, puisque les crachoirs ne paraissent pas devoir être tout de suite supplantés, la désinfection chimique reste un bon moyen dans certains cas, à la disposition des médecins hygiénistes dont les efforts doivent tendre à la rendre la plus efficace possible.

D'ailleurs dans les endroits où les moyens de désinfection physiques pourront être facilement mis en œuvre, la désinfection chimique à notre avis, devra constituer le premier temps, avant la stérilisation complète assurée en dernier ressort par la chaleur. Ce premier temps d'atténuation permettra un maniement facile et non dangereux des crachoirs ; la désinfection par la chaleur ne contre-indiquant nullement l'usage préalable d'un antiseptique. Il semble au contraire que l'adjonction d'une substance chimique microbicide aux expectorations riches en bacilles, soit nécessaire. Des crachoirs qui ne renfermeraient pas de liquide stérilisateur permettraient aux mouches qui ne meurent pas sur place, de devenir comme dans les faits rapportés par Spillmann et Haushalter, André, des porte-contages. Leurs excréments contiennent alors des bacilles et elles peuvent les déposer sur des substances alimentaires, d'où la possibilité de la transmission de la tuberculose par ingestion. Ou bien ces excréments peuvent encore se mêler aux poussières de même

d'ailleurs que les cadavres desséchés de ces mouches et contribuer alors à la dissémination de la tuberculose par inhalation. Ces mouches peuvent enfin causer l'infection tuberculeuse ayant pour point de départ une lésion même minime de la peau ou des muqueuses dermo-papillaires qui servira de porte d'entrée au bacille de Koch.

CONCLUSIONS

1) Le bacille de la tuberculose humaine provient surtout des crachats. Il est dangereux ; il faut le détruire, dès l'émission.

2) Pour arriver à ce résultat : recueillir les crachats dans des crachoirs facilement stérilisables, contenant un liquide antiseptique.

3) L'antiseptique idéal, stérilisant dans tous les cas et d'une façon absolue le crachat tuberculeux, et dans des conditions pratiques, reste encore à trouver.

4) Le point capital de la désinfection chimique du crachat tuberculeux paraît résider dans la dissolution de la coque muco-albumineuse des expectorations, condition qui permet à l'antiseptique une action éminemment directe sur le bacille.

5) Néanmoins, il résulte de nos expériences, que la solution de crésylol à 2 pour cent peut donner d'excellents résultats. De plus, le crésylol n'est ni très toxique, ni très caustique ; son odeur phéniquée légère est facilement supportable ; il n'est pas onéreux. Il a cependant un inconvénient très sérieux, celui de ne pas dissoudre les crachats.

6) La désinfection chimique constitue à peu près le

seul moyen pratique dont puisse le plus souvent disposer le tuberculeux à domicile. Le crachoir combustible lorsqu'il aura subi des modifications, pourra devenir le moyen le plus radical.

7) Dans les établissements collectifs (hôpitaux, sanatoria, édifices publics, etc.), la désinfection chimique ne peut constituer qu'un temps d'atténuation. La stérilisation définitive par la chaleur devra toujours la suivre.

Vu :

Le Doyen,

L. HUGOUNENQ.

Le Président de la Thèse,

J. COURMONT.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Lyon, le 27 novembre 1909.

Le Recteur, Président du Conseil de l'Université,

P. JOUBIN.

BIBLIOGRAPHIE

- ABBA ET BARELLI. — Rivista d'Igiene e san. pubb., 1901.
A. DI VESTEA. — Rivista d'Igiene e san. pubb., 1898.
AMREIN. — Rev. internat. de la tuberculose, 1907.
ANDERES. — Central. fur Bakt (originale), 1908.
AUCLAIR ET PARIS. — C. R. Ac. des Sciences, 1907.
AXMANN. — Deutsch med. Woch., 1900.
AXMANN. — Zeitschrift fur Tuberk., Bd, I.
BARD. — Rev. d'Hyg. et de Pol. san., 1892.
BARTEL UND NEUMANN. — Central. fur Bakt. (originale), 1909.
BESANÇON. — Rev. d'Hyg. et de Pol. san., 1901.
BESANÇON ET I. de JONG. — Gaz. des hopitaux, 1907.
BOFINGER. — Arbeit. aus dem Kaiserl. gesundh., 1903.
BOFINGER. — Central fur Bakt. (originale), 1903.
BONJEAN E. — Bulletin des sc. pharmacol, 1907.
BORDONI UFFREDUZI. — Archivio p. l. scienze mediche, 1892.
BOUCHARD. — Traité de Path. générale, tome IV, 1897.
BRECHOT. — Rev. d'Hyg. et de Pol. san., 1907.
BRET. — De l'organisation de la désinfection en Allemagne. Thèse Lyon, 1909.
BUSCH. — Vierteljahrs. f. gerichtl. Med. und öffent. Sanitätswesen, 1908.
CADÉAC. — J. de med. vétér. et Zootechn, Lyon, 1907.
CADÉAC. — Congrès intern. de la tub. à Paris, octobre 1905.
CADÉAC. — Soc. de med. de Lyon, 1908.
CALENDOLI. — Il Benessere, 1903.
CALMETTE. — Bul. de l'Inst. Pasteur, 1907.
CALMETTE. — Intern. Hyg. Cong. Berlin, V.
CALMETTE, GUÉRIN ET BRETON. — Ann. de l'Inst. Pasteur, 1907.
CHAMBISSIEUR. — Des crachoirs hygiéniques. Thèse Lyon, 1902.
CHANOINE. — De l'origine périphérique de la tuberculose pulmonaire chronique, Thèse Lyon, 1908.
CHUQUET. — Rev. d'Ilyg. et de Pol. san., 1898.
COMBY. — Soc. med. des hôp., 1908,

- CONGRÈS 2°. — des « Tuberculose Aerzte », Berlin, novembre 1904.
 CONGRÈS intern. de la Tuberculose. Washington, septembre 1908.
 CONGRÈS pour l'étude de la Tuberculose, 1898.
 CORNET. — Die Tuberculose, 1907.
 CORNET. — Berl. Klin. Woch., 1895.
 COURMONT J. — Bulletin du Lyon med., 1902.
 COURMONT. — Cours magistral d'Hygiène (1908-1909).
 COURMONT. — Précis de Bactériologie, collect. Testut, 1907.
 COURMONT. — Presse médicale, 1908.
 DE LA CAMP. — Central fur Bakt. (originale), 1903.
 DE LA CAMP. — Munch. Med. Woch., 1905.
 DE LA CAMP. — Charité Annalen, 1902.
 DELÉPINE ET RANSOMNE. — Britisch. med. Journal, 1895.
 DE SILVESTRI. — Come si evita e se cura la tubercolosi. Turin. Hans Rinck, 1906.
 DESINFEKTION monatschrift (1908-1909).
 FAWRE E. — Traité d'Hygiène (fasc. VII).
 FLUGGE. — Zeitschr. fur Hyg. und. Infekt., 1902.
 FLUGGE. — Munch. Med. Woch., 1906.
 FLUGGE. — Central. fur Bakt. (originale), 1906.
 FORNARIO. — Rev. d'Hyg. et de Pol. San., 1908.
 FOURNIER ALEX. — Ann. de l'Inst. Pasteur, 1903.
 GEILINGER. — Arch. fur Hygiène, 1909.
 GEPPERT. — Berlin Klin. Woch., 1889.
 GERLACH. — Zeitschr. f. Hyg. und Infekt., 1891.
 GERTLER. — Wien. med. Woch., 1902.
 GERTLER. — Central. f. innere med., 1902.
 GORIANSKY. — Thèse St-Petersbourg, 1894.
 GORIANSKY. — Semaine médicale, 1895.
 GRANCHER ET DE GENNES. — Rev. d'Hyg. et de Pol. san., 1888.
 GRANCHER ET BARTH. — Commission mixte de l'isolement des tuberculeux, 1904.
 GRIFFON. — Soc. de Biologie, 1901.
 HEIM. — Deutsch. militar. Zeitschrift, 1893.
 HERICOURT. — L'Hygiène moderne, 1907.
 HUGO MARX. — Central. fur Bakt. (originale), 1903.
 HUGOUNENQ. — Précis de chimie physiol. et pathol., 1903.
 ISRAËLS DE JONG. — Etude histo-chimique et cytologique des crachats. Thèse Paris, 1907.
 JACOBSON. — Soc. Biolog., 1909.
 JÆGER. — Arbert. a. d. Kaiserl. gesundh., 1889,
 KAISER. — Deutsch. med. Woch., 1909.
 KELSCH. — Rev. d'Hyg. et de Pol. san., 1905.

- KLEIN. — The Lancet, 1903.
KRENCKER. — Hyg. Rundschau, 1908.
KUSS. — Bull. médical, 1908.
LANCEREAUX. — Cong. Int. de la tuberculose, 1905.
LANDOUZY. — Rev. de la tuberculose, 1907.
LANDOUZY. Rev. d'Hyg. et de Pol. san., 1907,
LAPLACE. — Deutsch. med. Woch., 1887.
LAVERAN. — Traité d'Hyg. militaire. Paris, 1896.
LEMOINE. — Rev. d'Hyg. et de Pol. san., 1905.
LENOIR ET CAMUS. — Soc. de Biologie, 1907.
LENOIR ET CAMUS. — Rev. d'Hyg. et de Pol. san., 1893.
LENOIR ET CAMUS. — Presse médicale, 1909.
LETULLE. — Rev. d'Hyg. et de Pol. san., 1908.
LETULLE. — Presse médicale (1898-1908). Prophylaxie de la tuberculose.
LIGORIO E. — Med. Ital. Napoli, 1906.
LISSAUER. — Deutsch. med. Woch., 1907.
LUMIÈRE A. ET L. ET J. CHEVROTIER. — Arch. de Med. expérimentale,
mai 1901.
MARTIN A.-J. — Rev. d'Hyg. et de Pol. san., 1898.
MARTIN A.-J. — Rev. d'Hyg. et de Pol. san., 1899.
MOELLER. — Zeitschr. f. Tuberculose, Bd., II.
MOSEBACH. — Zeitschr. f. Hyg. u. Infekt., 1905.
MOSEBACH. — Deutsch. med. Woch., 1902.
MOURNAND. — De l'hermophényl et de son emploi dans le traitement de
la Syphilis. Thèse, Lyon 1902.
NAGELSCHMIDT. — Thérap. Monatshefte, 1903.
NAPIAS ET MARTIN. — Encyclopédie d'Hygiène, 1892.
NOETEL. — Zeitschr. f. Hyg. u. Infekt., 1904.
OTTOLENGHI. — Berlin Klin. Woch., 1902.
OTTOLENGHI. — Zeitschr. f. Hyg. u. Infekt., 1900.
OTTOLENGHI. — Munch. med. Woch., 1900.
OTTOLENGHI. — Rivista d'Igiene e san. pubb., 1902.
PETRUSCHKY. — Central. fur Bakt. (originale), 1897.
PETRUSCHKY. — Zeitschr. f. Tuberculose, Bd. III.
PETRUSCHKY. — Berlin Klin. Woch., 1901.
PROUST. — Traité d'Hygiène, 1903.
RAYBAUD. — Soc. Biologie, 1902.
REVERDIN ET MASSOL. — Rev. med. de la Suisse romande, 1905.
ROEPKE. — Zeitschr. f. medizinische Beamte, 1903.
ROEPKE. — Zeitschr. f. Tuberculose, Bd. VIII.
ROUGET. — Rev. d'Hyg. et de Pol. san., 1900.
RUBNER. — Hyg. Rundschau, 1899.
SCHILL UND FISCHER. — Mittheil. a. d. Kaiserl. gesundh., 1884.

- SCHILL UND FISCHER. — Mittheil. a. d. Kaiserl. gesundh., 1892.
SCHNEIDER. — Deutsch. med. Woch., 1906.
SCHNEIDER. — Deutsch. med. Woch., 1909.
SIMON. — Rev. d'Hyg. de Pol. san., 1906.
SIMON. — Zeitschr. f. Hyg. u. Infekt., 1903.
SOBOTA. — Tuberculosis, Bd. I, n° 7.
Société médicale des hôpitaux, octobre 1909.
SPENGLER. — Wien. med. Woch., 1891.
STEINITZ. — Zeitschr. f. Hyg. u. Infekt., 1901.
STEINITZ. — Zeitschr. f. Tuberkulose, Bd. III.
STEINITZ. — Wien. med. Woch., 1901.
TÖPFER. — Deutsch. med. Woch., 1908.
UHLENHUTH. — Berlin Klin. Woch., 1908.
VAILLARD ET LAVERAN. — Bull. Ac. de Med., 1894.
VALLIN. — Rev. d'Hyg. et de Pol. san., 1894.
VALLIN. — Rev. d'Hyg. et de Pol. san., 1897.
VERHÈGHE. — Rev. d'Hyg. et de Pol. san., 1905.
VILLEMIN. — Etude expér. et Clin. sur la Tuberculose, Paris 1868.
VINCENT. — Rev. d'Hyg. et de Pol. san., 1905.
VINCENT. — Ac. des sciences, décembre 1894.
VINCENT. — Ann. de l'Inst. Pasteur, 1895.
WANNER. — Thèse de Bâle, 1903.
WEBER. — Zeitschr. f. Tuberkulose, 1901.
YERSIN. — Ann. de l'inst. Pasteur, 1888.
YERSIN. — Rev. d'Hyg. et de Pol. san., 1906.
ZIESCHÉ. — Zeitschr. f. Hyg. u. Infekt., 1907.
-

VALENCE. — IMPRIMERIE DUCROS ET LOMBARD, 41, RUE DU TUNNEL
